



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA**

Felipe Baptista dos Santos

**APLICAÇÃO DO MÉTODO DE APRENDIZAGEM DA KHAN
ACADEMY EM UMA DISCIPLINA INICIAL DE ENSINO SUPERIOR
DE QUÍMICA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Brasília – DF

2.º/2014



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA**

Felipe Baptista dos Santos

**APLICAÇÃO DO MÉTODO DE APRENDIZAGEM DA KHAN
ACADEMY EM UMA DISCIPLINA INICIAL DE ENSINO SUPERIOR
DE QUÍMICA**

Trabalho de Conclusão de Curso em Ensino de Química apresentada ao Instituto de Química da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada(o) em Química.

Orientador: Renata Cardoso de Sá Ribeiro Razuck

2.º/2014

SUMÁRIO

Resumo	4
Introdução	6
Capítulo 1 – Referencias Teóricos.....	9
1.1 – Métodos de Aprendizagem.....	13
1.2 – Adaptação do método4	15
Capítulo 2 – Metodologia.....	17
Capítulo 3 – (Análise)	19
Capítulo 4 - Considerações finais.....	23
Referências	25

RESUMO

Este presente trabalho tem como objetivo testar ferramentas que possam auxiliar no ensino-aprendizagem de alunos, já que é recorrente notar que os professores têm uma certa tendência a adotar o ensino tradicional. Tendo como base essa afirmativa, uma ferramenta auxiliar pode ser de grande influência para os professores, inclusive aqueles que utilizam o método tradicional. Portanto este trabalho é um estudo de novas práticas para analisar uma possível melhor aprendizagem dos alunos. Ele é baseado na aplicação de um método elaborado por Salman Khan, disponibilizado no site Khanacademy.org, que envolve vídeo-aulas curtas e com exercícios referentes ao conteúdo abordado nestas vídeo-aulas. Este método foi aplicado em uma disciplina de ensino superior da Universidade de Brasília do departamento de Química. Para que ele pudesse ser aplicado foi preciso adaptá-lo as realidades do trabalho, o que não causou prejuízo partindo do princípio que o método foi muito bem avaliado pelos alunos, inclusive todos acreditaram que a ferramenta contribuiu para uma melhor aprendizagem.

Palavras-chaves: Métodos de aprendizagem, Ferramenta auxiliar, vídeo-aulas.

| o

INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje é possível encontrar teóricos defendendo a ideia de que devem existir novas tendências pedagógicas, contrapondo o processo educacional chamado de educação tradicional. Para alguns desses teóricos é muito importante que na educação e nos ambientes em que os processos de ensino e aprendizagem ocorram, seja proporcionado espaços mais descontraídos e que os métodos utilizados para o ensino busquem a autoeducação fazendo que esse processo seja ativo.

Na área da educação é possível encontrar algum desenvolvimento nas últimas décadas no que diz respeito a ferramentas que os docentes possam utilizar para tornar as aulas mais atrativas e produtivas, porém o modelo tradicional ainda é bastante recorrente. Segundo Krasilchick (1987), nos dias atuais as aulas ainda são baseadas nos modelos tradicionais, ou seja, muitos professores ainda utilizam apenas aulas expositivas como método de trabalho. Para a professora, Mírian Paúva Grinspun, do departamento de estudos específicos em educação na Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), as aulas que utilizam o método tradicional acabam sendo influenciadas por cursos posteriores. Pode-se citar que alguns conteúdos e conhecimentos abordados em uma determinada aula, só estão sendo utilizados pois ele será cobrado mais a frente, como por exemplo em vestibulares.

Um dos principais objetivos da pedagogia tradicional é o acesso do indivíduo ao conhecimento. É muito comum encontrarmos escolas de ensino médio que priorizam esse ensino tradicional, bastante resistente em aceitar inovações. Geralmente as aulas são apenas expositivas, com muita teoria e exercícios visando apenas a memorização. O professor tem o papel apenas de passador, transmissor de conteúdo. Um dos motivos das escolas adotarem esse ensino tradicional, é que os vestibulares cobravam muita teoria em suas provas. Inclusive é comum escutar que antigamente os cursinhos ditos pré vestibulares eram chamados de “adestradores”, pois os alunos aprendiam apenas a fazer aquele tipo de exercícios cobrados em vestibulares e conseguiam sua aprovação, ou seja, as provas cobravam apenas teorias e não um caráter mais amplo.

No entanto nos dias de hoje é possível enxergar mudanças quando pensamos nos tipos de provas aplicadas para que o aluno tenha acesso a uma vaga no ensino superior. Atualmente as provas tendem a ser mais contextualizadas e interdisciplinares, mesmo assim ainda cobram-se conteúdos desnecessários de acordo com os pensamentos de alguns professores.

Esse tipo de método não é usado apenas no ensino básico. É possível encontrar muitos professores do ensino superior que não se preocupam em utilizar uma pedagogia alternativa para suas aulas. Talvez porque alguns estejam priorizando seus projetos de pesquisa e acabam esquecendo ou não tendo tempo disponível para prepararem algo diferente e mais proveitoso para seus alunos.

Vídeos e tecnologias encontradas em 60% dos lares brasileiros, segundo o site do Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação, têm grande importância nos recursos educativos, e uma ótima aceitação dos indivíduos, em especial das crianças e estudantes. O vídeo faz parte das escolas nos dias de hoje, sendo já incluso como recurso didático e auxílio na aprendizagem (SANTOS; KLOSS, 2010). Tendo em vista que as aulas expositivas podem ser bem mais aproveitáveis quando se tem outros recursos aliados, alternativas viáveis podem auxiliar os professores no processo de ensino e aprendizado. Para FERRÉS (1996, p.21) em relação às modalidades de vídeos didáticos podemos dividi-las em seis categorias: vídeolição, vídeoapoio, vídeoprocesso, programa motivador, programa monoconceitual e vídeo interativo. Ao buscar alternativas que possam ser agregadas ao modelo tradicional encontra-se um método interessante no site da Khan academy que uma das ferramentas de seu método é a utilização de uma dessas categorias, a vídeolição. A vídeolição tem a mesma função da aula expositiva. Para seu criador, Salman Khan, esse método consiste em vídeo aulas curtas com conteúdos fragmentados para melhor aprendizado do discente, aliados a exercícios que terão certo processo a se seguir no momento dos estudos.

Para poder testar o método citado acima e ver realmente se ele poderia ser levado como uma ferramenta constante para as diversas aulas ministradas por professores, seria comum pensar em aplicá-lo em turmas de ensino médio. Afinal é muito comum quando se trata de estudos na área da educação o foco ficar voltado para a educação básica. Mas deve-se salientar que é de grande importância ter uma visão mais ampla e cuidadosa quando se diz respeito às aulas ministradas para cursos de ensino superior, tendo em vista que nesses cursos, assim como citado no quarto parágrafo, muitos dos professores ainda utilizam apenas o método tradicional e seria interessante dar espaço a outros tipos de metodologia. Por este motivo foi escolhido que a aplicação para se testar este método de ensino aprendizagem seria feito em uma disciplina de ensino superior.

Como uma das disciplinas mais importantes na graduação de química da Universidade de Brasília é a de fundamentos de química, e se for observado as diversas mudanças que ocorreram ao longo dos últimos 5 anos em sua estruturação, fica possível observar que os responsáveis pelo curso de graduação em licenciatura de química da Universidade de Brasília têm certa preocupação com a disciplina, devido a diversos fatores. Por esta ser a principal disciplina ofertada no primeiro semestre do curso de licenciatura em química e por ser um universo um pouco diferente do que é encontrado no ensino médio, é notada certa dificuldade pelos alunos. Com isso o número de reprovações nesta disciplina é altíssimo (essa informação ficará evidente no próximo tópico deste trabalho) e junto com essas reprovações, estão diretamente ligados os números de evasões ocorrentes. Além de todos esses motivos citados, também é importante lembrar que a demanda por profissionais qualificados da área de licenciatura em química é alta, portanto é de se entender o porquê da preocupação vinda do colegiado deste curso.

Baseado nos fatos citados - a preferência pelo enfoque na área de educação do ensino superior tendo em vista a menor “preocupação” quando se comparado ao ensino básico (ensino médio), a preocupação por parte dos responsáveis pelo curso, a tendência tradicional dos professores quando se diz respeito à educação no ensino superior, a dificuldade enfrentada pelos alunos que estariam entrando em um mundo com uma certa diferença do enfrentado durante todo o ensino básico, além da disciplina referida ser a essência do curso quando se trata de conhecimentos básicos necessários à disciplina de fundamentos de química ministrada na Universidade de Brasília foi escolhida para ser ferramenta nesse projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Nesse projeto propomos a utilização de vídeo aulas interligados com os exercícios padronizados, exatamente como citado no sítio eletrônico Khan academy.

CAPÍTULO 1 – REFERENCIAS TEÓRICOS

No Brasil tradicionalmente os currículos de licenciatura eram basicamente feitos em cima do currículo de bacharelado, com apenas algumas mudanças (CANDAU,1987). As disciplinas psicopedagógicas são apenas uma complementação final do curso, sendo totalmente desvinculada das disciplinas consideradas específicas. Buscando dar um valor diferente e uma importância maior para a licenciatura, desde 1993 foi implantado na Universidade de Brasília um curso de licenciatura em Química com uma preocupação maior em fazer um currículo diferenciado e “próprio”. (PEREIRA, 2000).

Segundo Massena e Monteiro (2011), essa questão curricular fica bastante evidenciada ao se analisar os trabalhos de conclusão de curso (TCC), pois nesses trabalhos é possível notar marcas deixadas durante o curso pelas diversas disciplinas do currículo que foram constituindo os alunos durante sua formação. O curso é construído socialmente pelos sujeitos, pelos professores formadores do curso e, também, por aqueles que são orientadores das monografias (GOODSON,1997). A relação percentual de disciplinas oferecidas pelos departamentos na matriz curricular influencia diretamente na formação dos discentes, pois as disciplinas que estão distribuídas ao longo do curso possibilitam uma maior aproximação daqueles professores com o estudante, e essa proximidade fica clara ao se analisar os títulos dos trabalhos de conclusão de curso e seu conteúdo. Por isso se faz necessário as constantes modificações curriculares com o envolvimento de todo o corpo docente para que se tenha um currículo muito bem estruturado, dando a devida importância para todas as áreas consideradas indispensáveis para a formação de um docente, e assim ter a formação de indivíduos conscientes e preparados para atuarem na área de ensino.

Por essa preocupação curricular e para conseguir essa identidade própria no currículo do curso, o projeto pedagógico proposto para o curso de licenciatura em química da Universidade de Brasília foi baseado em quatro princípios curriculares. O primeiro princípio seria o direcionamento das disciplinas para a formação profissional docente (FPD), seguido da especificidade do curso, por meio de uma oferta de disciplinas que se caracterizam como didática de ensino de Química (DEQ) e prática docente, que seria inserida na primeira disciplina de DEQ, e por último o princípio de estratégia de permanente construção curricular. Baseado nesses quatro princípios podemos citar três temas importantíssimos encontrados nesse currículo, a experimentação no ensino, estágio e monografia. A experimentação

fundamenta-se em três eixos, a não dissociação do ensinar e aprender; papel da experimentação no ensino de Química e Ciências; e experimentação como instrumento de avaliação dos aspectos sociais, ambientais, políticos e éticos do “fazer” químico. Já o estágio atua de forma intensa quando se trata da indissociabilidade teoria-prática. E o último tema citado, a monografia atua na forma de incorporar o desenvolvimento de habilidades para a realização de reflexões sobre a prática pedagógica. (QNEsc:Formação de professores de química: concepções e preposições, p. 26-29)

Como citado, um dos princípios curriculares fala na busca pela permanente construção curricular que é ratificada pelas diversas mudanças já ocorrida nos últimos anos. No curso de Licenciatura em Química, até 2013 a primeira disciplina teórica cursada pelos alunos era Fundamentos de Química. Essa disciplina envolvia conteúdos como estrutura atômica, ligações químicas, cinética química, equilíbrio químico e termodinâmica. Pode-se afirmar que como era uma disciplina de primeiro semestre, todos esses conteúdos eram bem introdutórios, quase a nível de ensino médio, mas é claro que com um nível de aprofundamento maior. Fundamentos de química é uma disciplina que possuía 6 créditos e era ofertada três vezes na semana. Segundo consta no projeto pedagógico do curso licenciatura em química, referente à reforma curricular (2013), “historicamente essa disciplina apresenta um elevado índice de reprovação, contribuindo para a grande evasão do curso” (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2013, p.20)

Para verificarmos o índice de reprovação na disciplina foi feito um levantamento junto à secretaria do curso, referente aos últimos 5 anos, conforme a tabela abaixo:

Período	TR	SR	II	MI	MM	MS	SS	CC	TURMA
2013/2	4	13	0	16	4	3	0	0	B
2013/1	6	10	3	5	2	5	0	0	B
2012/2	10	6	1	5	14	2	0	0	B
2012/1	3	5	2	16	5	5	7	1	B
2011/2	4	1	17	9	11	4	0	0	B
2011/1	0	5	0	21	15	7	1	0	B
2010/2	0	15	0	13	9	5	1	0	B
2010/1	0	5	0	10	13	6	2	0	B

2009/2	1	1	2	10	8	5	0	0	B
2009/1	0	4	1	4	19	7	0	0	B

Legenda

TR – TRANCAMENTO

SR – SEM REDIMENTO

II – (INFERIOR 0,1 A 2,9)

MI – (MÉDIO INFERIOR 3,0 A 4,9)

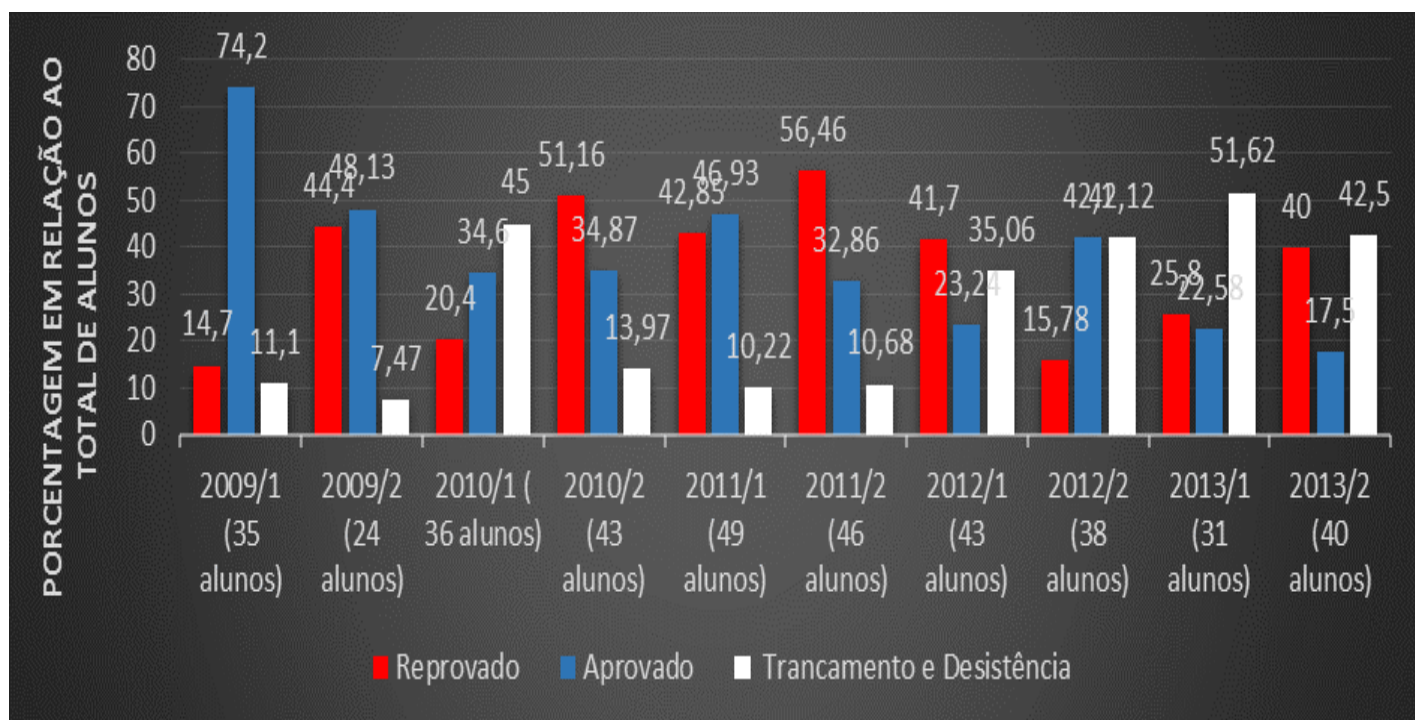
MM – (MEDIO 5,0 A 6,9)

MS MÉDIO SUPERIO (7,0 A 8,9)

SS –SUPERIO (9,0 A 8,9)

CC – CRÉDITOS CONCEDIDOS (APROVEITAMENTO DE ESTUDOS)

No gráfico abaixo estão os dados em porcentagem relacionados as aprovações, reprovações e trancamento e desistência, baseados nas informações conseguidas junto a secretaria do curso de licenciatura em Química.



Podemos analisar que apenas no primeiro semestre de 2009 tiveram muito mais alunos aprovados do que reprovados na disciplina, enquanto em todos os outros, do segundo de 2009 até o segundo de 2013, ou seja, um período de quatro anos e meio, o índice de reprovações e trancamentos e desistências foram altíssimos.

Durante todos esses 5 anos na tentativa de melhorar esses índices, a disciplina foi ofertada de diversas maneiras: com apenas um único professor para ministrar todos os conteúdos de fundamentos, também com 2, 3 ou 4 professores atuando sequencialmente, sendo que cada um atuaria em apenas um dia da semana e o total de aulas seria dividido igualmente entre os professores. Outra medida foi colocar os docentes para atuarem paralelamente durante a semana, no qual cada conteúdo seria dividido entre os três. Além de todas essas tentativas, ainda era possível os alunos serem acompanhados por tutores, que seriam alunos bolsistas tanto da graduação como da pós-graduação, visto que a disciplina de Fundamentos de Química foi incluída em programas de bolsas do REUNI. Nesse caso, bolsistas REUNI atendiam os alunos fora do horário das aulas, em atividade de monitoria, quatro vezes por semana.

Segundo o documento projeto pedagógico do curso licenciatura em química: “Após inúmeras discussões, entende-se que essa disciplina apresenta uma grande quantidade de conteúdo para ser apresentado e discutido com qualidade em um único semestre.” (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2013, p.18). Tendo em vista todos os argumentos citados a cima, foi proposto nessa reforma de 2013, que a disciplina fundamentos de química seria substituída por outras 4 disciplinas de 2 créditos (obrigatórias), sendo estas: Cálculos Básicos de Química (disciplina que também era ofertada para o primeiro semestre), Estrutura Atômica e Ligações Químicas, Princípios de Equilíbrio Químico e Princípios de Termodinâmica e Cinética. No primeiro semestre do curso as duas primeiras disciplinas citadas serão ministradas, e no segundo semestre as outras duas. Essa reforma curricular entrou em vigência no primeiro semestre de 2014.

1.1 – MÉTODOS DE APRENDIZAGEM

O método que será aplicado nesse projeto de TCC é utilizado pela organização Khan academy, que é uma ONG educacional que tem como missão, segundo seu site, “oferecer uma educação de qualidade para qualquer um em qualquer lugar”. Essa organização oferece gratuitamente um acervo de mais ou menos 3.800 vídeos de matemática, história, medicina e saúde, finanças, física, Química, biologia, astronomia, economia, ciência da computação, entre outras matérias. Seu fundador é Salman Khan, nascido e criado em New Orleans, Luisiana, Estados Unidos. Khan é graduado em matemática, ciências da computação e engenharia elétrica pelo MIT (Massachusetts Institute of Technology). Inicialmente Salman começou a ensinar matemática para uma prima utilizando serviços do Yahoo, uma empresa de serviços de internet, e ao poucos outros familiares também procuraram sua ajuda, então foi mais prático disponibilizar suas aulas no youtube, um site que permite carregamentos e compartilhamento de vídeos. Quando suas aulas se tornaram populares no youtube, Khan resolveu com ajuda de investidores se dedicar a organização Khan academy.

O método de aprendizagem utilizado pela organização Khan academy (www.khanacademy.org) consiste em uma interação de vídeo-aulas curtas com uma disponibilização de exercícios. Esse método acontece da seguinte forma: Os assuntos referentes às disciplinas, podendo ser Química, Matemática, Física, Computação ou qualquer outra, são organizados e separados. Dentro de cada assunto estão subdivididos os conteúdos que compõem aquele assunto. Para que o aluno possa exercer o processo de aprendizagem, existe um caminho a ser seguido por ele, no qual para cada conteúdo que compõe determinado assunto são disponibilizadas diversas vídeo-aulas curtas. Quando um aluno termina de assistir uma determinada vídeo-aula, ele é direcionado para o próximo passo, que é a resolução de exercícios referentes àquela aula. Nesse processo, para que um aluno possa ser direcionado para a vídeo-aula seguinte, é necessário que ele consiga responder corretamente cinco questões seguidas. Uma resposta só é considerada certa, quando respondida corretamente na primeira tentativa. Para que não exista uma defasagem quando o aluno não consegue responder corretamente na primeira tentativa, é disponibilizada para ele a opção de obter ajuda, assim existindo um auxílio para que possa gabaritar corretamente a questão. Esse método pode ser utilizado com uma ferramenta auxiliar para o professor, pois assim o docente

pode ter um direcionamento em sua aula presencial diferente da qual ele adotaria se não utilizasse esse recurso.

A aplicadora desse método, a Khan Academy, utiliza essa ideia pois acredita que quando um aluno consegue responder corretamente cinco questões seguidas (lembrando que esse número se dá pois a quantidade de conteúdo apresentada em uma vídeo aula é bastante restrita), ele atingiu um nível de aprendizado suficiente para ter a possibilidade de aprender um conteúdo mais avançado.

É interessante salientar que além dessa parte mais técnica citada nos parágrafos anteriores, também é utilizado aspectos lúdicos. Para que o processo se torne mais atrativo para o aluno, ele acaba parecendo um jogo. Um exemplo desse aspecto de jogo são os efeitos sonoros emitidos quando o aluno consegue acertar uma questão. Esse aspecto também fica claro na computação de pontos quando o discente termina uma etapa do processo.

Pode-se fazer relação desse método citado com educação/ensino a distância, pois é realizado através do intenso uso de tecnologia da informação e comunicação (ALVES,2011).

Aliando-se as aulas presenciais do professor em sala com esse método citado, podem-se ter diversos benefícios para o processo de ensino aprendizagem, pois a educação a distância oferece oportunidades que pelo modelo presencial seria difícil ou impossível de atingir, já que ele traz uma abrangência maior (ALVES,2011).

1.2 – ADAPTAÇÃO DO MÉTODO

Como foi descrito no tópico anterior, nos métodos de aprendizagem, a técnica utilizada pelo site Khan academy é bastante aprimorada, tendo em vista que além das próprias vídeo aulas e exercícios disponibilizados, o site busca uma atratividade a mais para que o aluno se sinta mais à vontade e com mais disposição a seguir aquele método. Esta atratividade seria o caráter lúdico envolvido na resolução dos exercícios propostos, como efeitos sonoros emitidos no momento em que o discente consegue gabaritar uma questão corretamente. Também é possível citar os efeitos visuais e computação de pontos dando a impressão de que além do processo de ensino-aprendizagem o aluno estará se divertindo como se estivesse em algum tipo de jogo. Lembrando também que a gama de conteúdos envolvidos na plataforma é muito grande, indo dos mais básicos, como as quatro operações da matemática (adição, subtração, divisão e multiplicação), até conteúdos de ensino superior, como integrais e derivadas ou até mesmo programação. Para que toda essa complexidade de quantidade de conteúdo e de efeitos atrativos fosse possível, o fundador dessa plataforma, Salmon Khan, precisou de investimento para chegar a este nível. Investimentos inclusive de um dos homens mais importantes quando se diz respeito à tecnologia da informação, Bill Gates. Essa informação pode ser vista em um vídeo chamado Education Reimagined: Um encontro com Salman Khan disponibilizado no youtube.

Nota-se que toda essa complexidade envolvida na plataforma da Khan Academy só foi possível com muitos anos de trabalho e também com muita ajuda de voluntários e também de investidores. Portanto fica evidente que em um curto espaço de tempo e com recursos bem restritos não seria possível fazer uma reprodução, perfeita ou até mesmo uma que se assemelhasse bastante, deste método para ser aplicado neste projeto de TCC. Por este motivo faz-se necessário uma adaptação, mas com todo o cuidado para que não se perca a essência do método e o processo de ensino-aprendizagem não fique comprometido.

Ao se analisar o que deveria ser realmente empregado, ficou claro que a essência do método são as vídeo-aulas, podendo ser expositivas ou não, juntamente com os exercícios direcionados a elas. Levando em consideração a viabilidade de todos os recursos existentes nessa plataforma citada ficou decidido que seria utilizado neste tcc apenas essa parte dos vídeos e dos exercícios sem se preocupar com todo o caráter lúdico envolvido neste método complexo.

Por motivos financeiros, não foi possível a criação de um site próprio para a aplicação deste método, portanto será utilizado o moodle. O moodle é uma plataforma da internet disponibilizada para que os professores da Universidade de Brasília possam utilizá-la em suas disciplinas. Ao utilizar o moodle, a automatização do processo fica comprometida, porém não prejudicada. Essa automatização se refere à plataforma ser inteligente e redirecionar sempre o aluno quando uma etapa for concluída. Por exemplo, quando uma vídeo-aula é encerrada o discente será conduzido aos exercícios referentes àquela aula e após ele conseguir responder cinco questões corretas consecutivas, independente de quantas questões ele teve que percorrer para que o objetivo fosse alcançado, ele será redirecionado para a sequência que seria o próximo vídeo. Para sanar o problema de automatização do processo, faz-se necessário que o método seja muito bem explicado aos alunos para que eles próprios possam dar seguimento quando necessário. No caso eles que terão que ir até o vídeo para assisti-lo, e quando encerrado irem direto para os exercícios. Como o sistema não será inteligente e não saberá quando as cinco questões forem acertadas sequencialmente, o próprio aluno tem que ter consciência de que aquela etapa foi concluída.

Deixando claro como os alunos deverão se comportar diante o sistema, o próximo passo é exemplificar como as ferramentas estarão dispostas na plataforma, e essa parte é bem simples. No moodle será criado um ambiente para que os alunos da disciplina escolhida para ser aplicado o método tenham acesso. Neste local será postado em ordem as vídeo-aulas referentes aos conteúdos abordados em sala no período escolhido. E para cada vídeo terá um banco de dados de exercícios suficientes para que o método possa ser aplicado em sua totalidade. Lembrando que o caminho a ser percorrido no processo será de responsabilidade do discente.

CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA

Para a aplicação do método citado neste tcc foi conversado com o professor Daniel do Instituto de Química da Universidade de Brasília, um dos responsáveis por ministrar as aulas da antiga disciplina fundamentos de química e que atualmente é dividida em 4 disciplinas, sendo essas: Cálculos Básicos de Química, Estrutura Atômica e Ligações Químicas, Princípios de Equilíbrio Químico e Princípios de Termodinâmica e Cinética. Como seria inviável aplicar o método em todas essas disciplinas, foi escolhido apenas uma dentre as quatro citadas. Mesmo escolhendo apenas uma ainda foi preciso escolher apenas uma parte dela para que seja viável a aplicação durante o tempo previsto para a realização do Tcc.

Partindo dessas ideias o primeiro passo foi escolher entre as quatro disciplinas, e por motivos de logística o conteúdo escolhido foi Estrutura atômica e Ligações Químicas. Depois da escolha foi preciso planejar de que forma o método seria aplicado. Tendo em vista que durante o semestre são aplicadas cinco provas, foi decidido que o método seria aplicado apenas para uma delas com intuito de poder fazer um trabalho mais bem elaborado e levando em consideração também o tempo.

Como dito, a disciplina é dividida em cinco partes, ou seja, em cada etapa o professor ministra uma aula com o conteúdo que deve ser aprendido pelo discente, uma aula disponibilizada para os alunos tirarem suas dúvidas e após aquelas aulas é aplicado uma prova. Então para aplicação do método, foi escolhido a segunda prova, pois assim há uma possibilidade maior de conseguir avaliar para cada aluno o processo de aprendizado antes e depois do método ser aplicado, já que terá uma prova anterior no qual os recursos necessários para o método ainda não terão sido disponibilizados aos alunos.

A disciplina tem uma aula por semana já que é composta por dois créditos e cada aula tem uma duração de uma hora e quarenta minutos. Sendo assim, a quantidade de conteúdo que é ministrada a cada aula é grande para ser introduzido por completo à vídeo-aula que terá uma duração entre dez e vinte minutos. Então o conteúdo que será ministrado em cada semana será dividido para que possam ser feitas as vídeo-aulas de acordo com o planejado. A quantidade de vídeo-aulas que serão feitas para cada aula dependerá da quantidade e da dificuldade do conteúdo abordado em sala.

Para cada vídeo-aula serão escolhidos minuciosamente em torno de 25 exercícios referentes ao conteúdo para que o aluno possa aplicar o método, fechando assim um pacote de vídeo-aulas mais exercícios para cada conteúdo ministrado em sala.

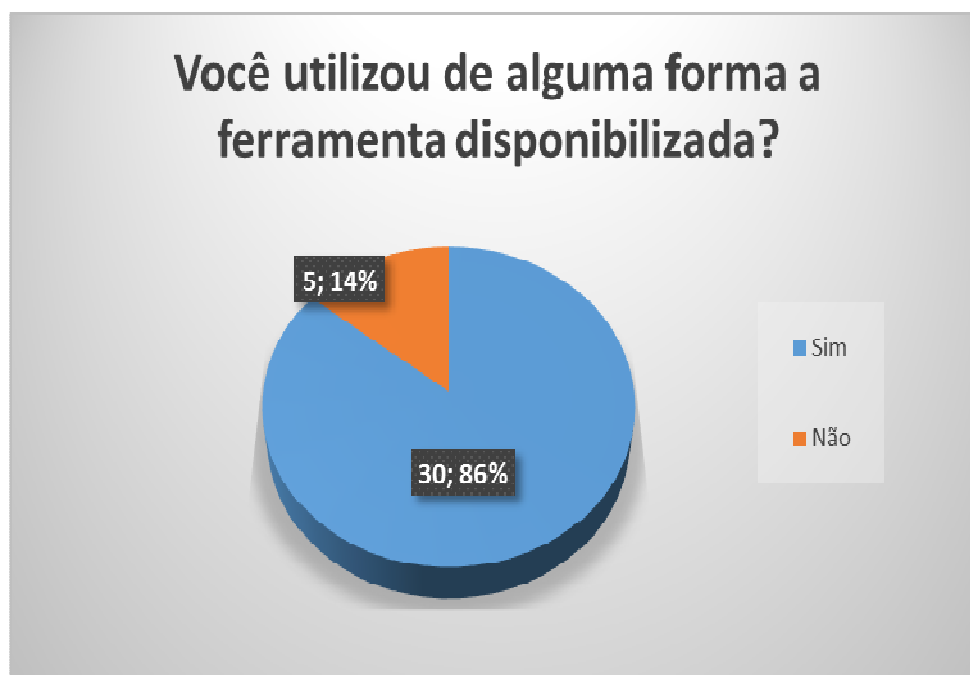
Para que os alunos tomem conhecimento do projeto, será apresentado para eles em uma das primeiras aulas do semestre letivo, a essência do trabalho e o método a ser aplicado. Será explicado que para a aula dada em sala existirá um “pacote de estudo” disponibilizados no moodle, que consistirá em vídeo-aulas e exercícios para cada conteúdo visto. Também será explicado que para eles aplicarem o método será necessário que eles sigam uma linha, um planejamento. Esse planejamento consiste em ver a primeira aula divulgada no moodle, e após assisti-la ir direto para os exercícios, no qual essa etapa só será cumprida quando eles acertarem cinco questões seguidas, ou seja, respondeu as quatro primeiras perguntas corretamente na primeira tentativa, mas na quinta questão o aluno errou, ele não terá cumprido essa etapa. Então o discente continuará respondendo às perguntas até acertar as cinco consecutivas, só assim ele poderá passar para a vídeo-aula seguinte e repetir todo o processo feito anteriormente.

Depois de toda essa aplicação, será preciso avaliar se surtiu algum efeito, algum processo de aprendizagem dos alunos a partir do método utilizado, e para isso será feito um questionário que irá ser entregue para os alunos responderem com o intuito de saber se eles realmente fizeram da forma correta e qual a opinião deles sobre o processo empregado.

CAPÍTULO 3 – (ANÁLISE)

Para analisar o método utilizado na disciplina foi aplicado um questionário para os alunos. A partir desse questionário foi possível tirar algumas informações pertinentes.

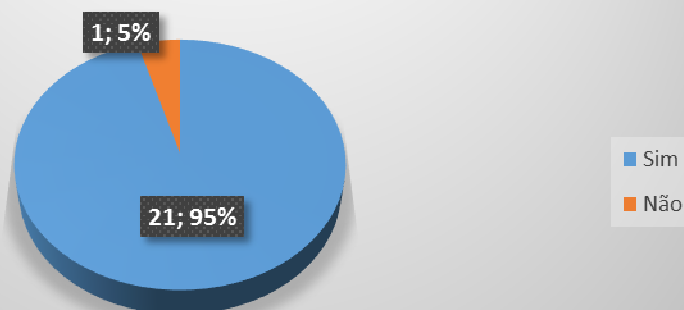
Com relação a quantidade de alunos que utilizaram de alguma forma o método:



Com relação a ferramenta utilizada:

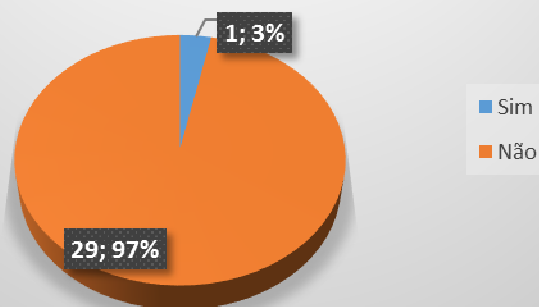


A quantidade de questões para cada vídeo- aula foi suficiente para poder seguir a ideia de gabaritar 5 questões seguidas?



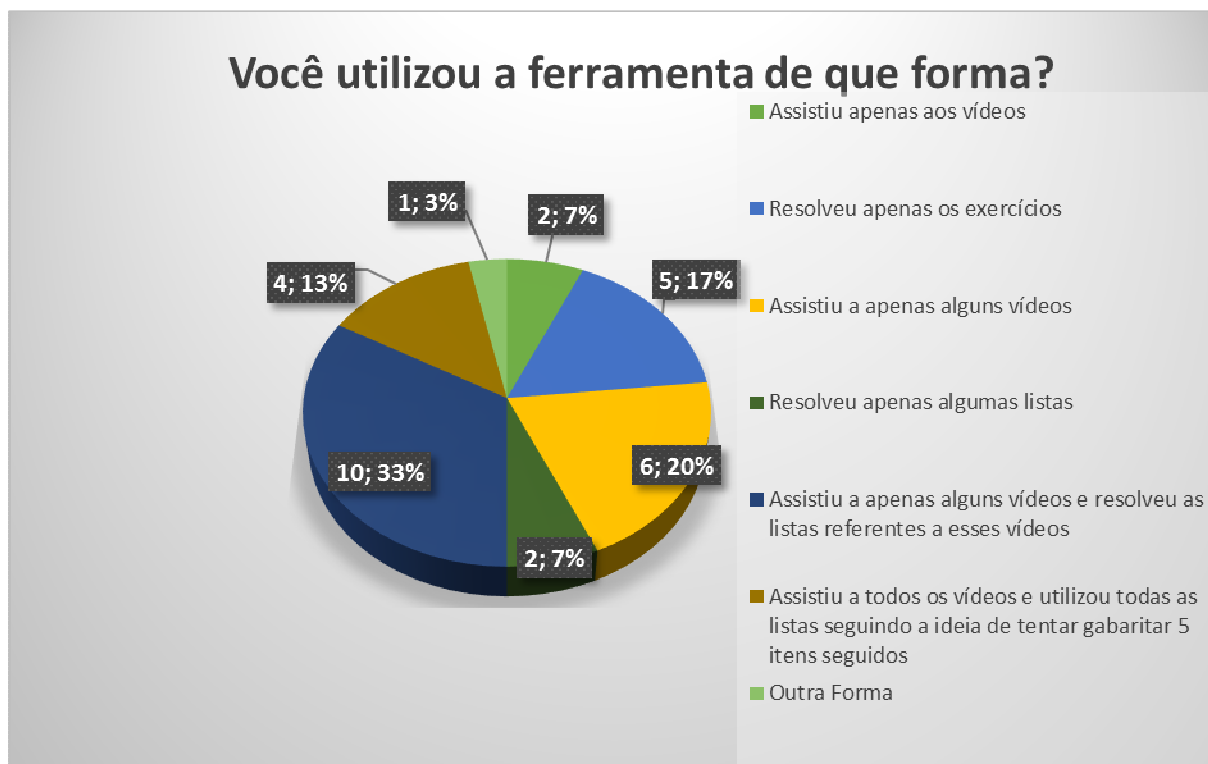
Obs: Apenas foram considerados os alunos que utilizaram os exercícios de alguma forma

Você teve alguma dificuldade de utilizar a ferramenta disponibilizada no moodle?



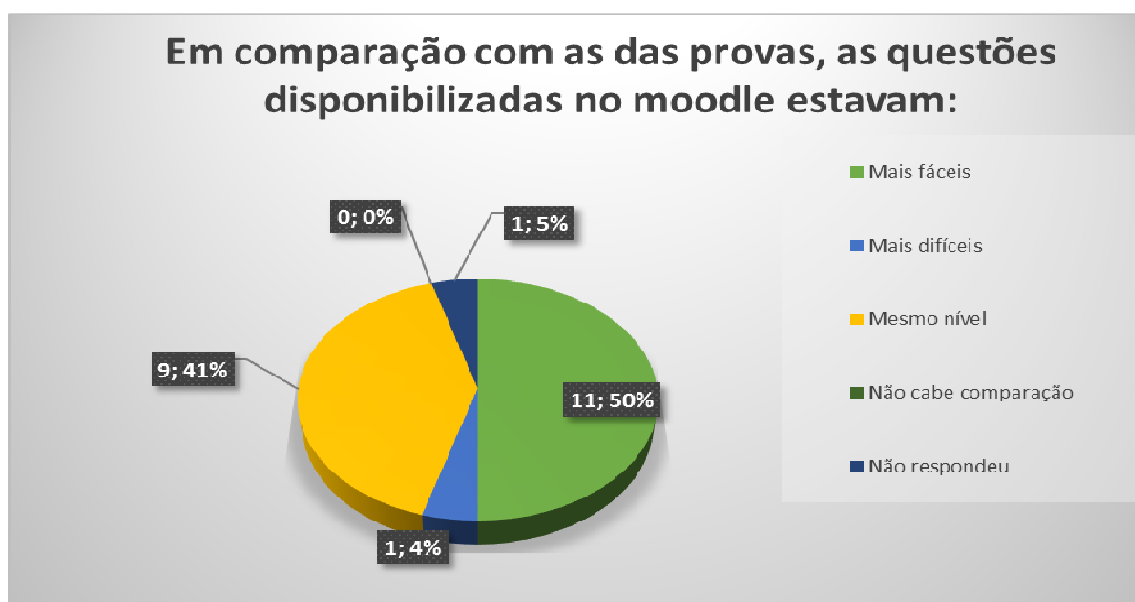
Resposta Sim: Não consegui entrar e vi pelo da minha amiga que já utilizava

Com relação a forma que utilizaram:



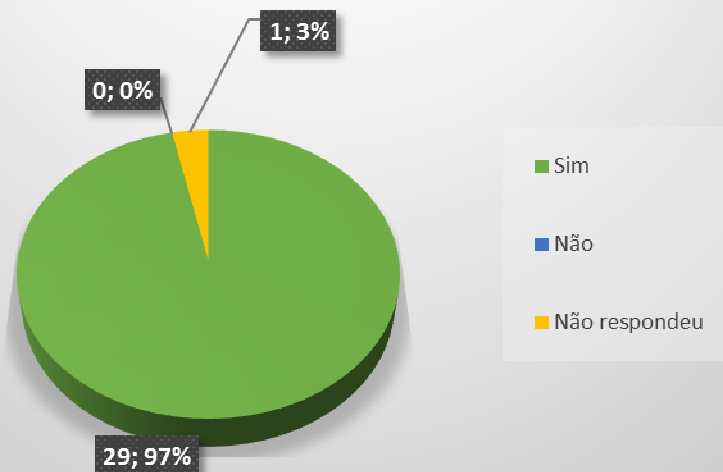
Outra forma: Assistiu apenas os vídeos e resolveu apenas algumas listas

Com relação ao nível dos exercícios:



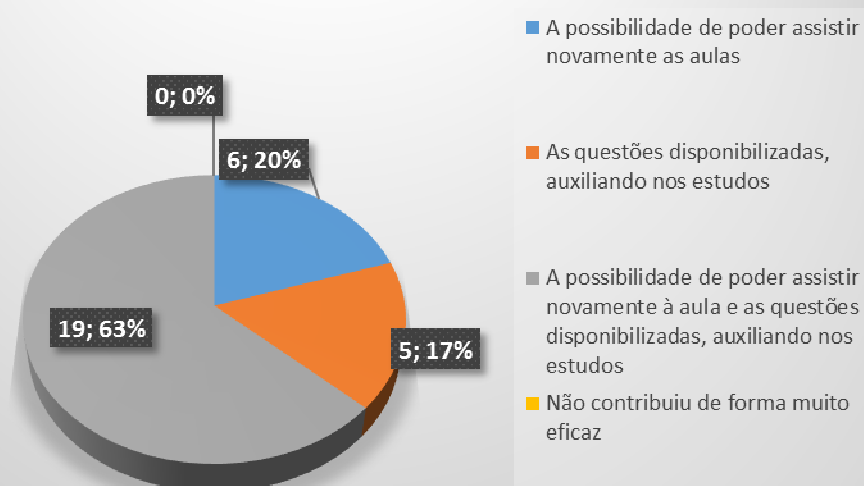
Com relação a contribuição da ferramenta:

Você acha que a ferramenta disponibilizada no moodle contribuiu de alguma forma para uma melhor aprendizagem?



Com relação ao tipo de contribuição:

O que você acha que contribuiu mais nessa ferramenta?



CAPÍTULO 4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se notar que as perguntas feitas no questionário são com relação à ferramenta em si, a utilização dessa ferramenta pelos discentes e a opinião dos alunos quanto à contribuição dessa ferramenta.

As perguntas baseadas na ferramenta em si tiveram a intenção de saber se houve influência negativa na utilização desta. Dentre os 30 alunos que utilizaram a ferramenta, de alguma forma, 28 deles afirmaram que a qualidade dos vídeos não interferiu negativamente e os outros dois acabaram não respondendo a esta pergunta. Também com relação a esses 30 alunos, apenas um teve dificuldade em utilizar a ferramenta, porém ele afirmou que posteriormente conseguiu usar pelo login de uma outra aluna. E com relação à quantidade de exercícios, apenas um aluno afirmou que não foi suficiente para conseguir o objetivo de gabaritar cinco questões seguidamente. Baseado nos dados coletados a partir do questionário, é possível afirmar que não ocorreram problemas que pudessem afetar o bom andamento da aplicação do método em questão.

Com relação à utilização da ferramenta pelos alunos ficou claro que houve uma grande variação das formas como ela foi utilizada pelos discentes. Por mais que tenham sido orientados a utilização seguindo a ideia de gabaritar 5 questões seguidamente, a maioria deles acabou utilizando-a de diversas maneiras como mostra o gráfico no capítulo anterior.

Mesmo notando que a utilização da ferramenta foi bem variável, os dados mostram que existiu uma boa aceitação por parte dos alunos. Essa boa aceitação pode ser notada tanto ao se analisar algumas sugestões descritas no questionário, quando os alunos afirmam que o método poderia ser estendido pelo período integral da disciplina, como pelas respostas obtidas na pergunta relacionada à aprendizagem a partir da utilização do método, no qual todos que responderam afirmaram que a ferramenta de alguma forma contribuiu para um melhor aprendizado do conteúdo estudado. Dentre as contribuições 63% dos alunos responderam que tanto os vídeos disponibilizados como as questões foram a maior contribuição da ferramenta.

Baseado nos dados obtidos a partir do questionário aplicado, é coerente concluir que por mais que a ferramenta não tenha sido utilizada como o esperado, o método teve um efeito positivo para aqueles que a utilizaram. Pode-se dizer que foi um efeito positivo, pois os próprios alunos acreditaram em uma contribuição no aprendizado, que por sinal era o pretendido por este projeto, inclusive sugerindo que a ferramenta fosse utilizada durante toda a disciplina. É interessante ressaltar também que métodos alternativos a serem utilizados por

docentes têm que ter um caráter moldável, pois cada aluno tem uma percepção do que é interessante para ele. Nesse projeto isso fica visível quando é analisado que a utilização da ferramenta foi de certa forma bastante variável.

Acredito que essa ferramenta possa ser levada adiante, inclusive sugiro sua utilização como uma forma de experiência para os alunos da licenciatura quando estiverem participando de projetos de monitorias em disciplinas da química no ensino superior. Essa utilização seria interessante devido ao fato de não existirem muitas oportunidades para os alunos da licenciatura no que diz respeito à experiência na área de docência, e este seria um projeto a mais que daria a oportunidade desses alunos ganharem experiência dentro da universidade e não apenas após já estarem com seus diplomas em mãos, o que é bastante comum acontecer a futuros professores. Minha sugestão é ao invés de se gravarem aulas do próprio professor da disciplina, como foi feito neste projeto, o aluno monitor da disciplina gravar uma aula onde ele próprio ministra o conteúdo abordado pelo professor, o que seria interessante também para o aluno que estará cursando a disciplina, pois ele terá a oportunidade de ter o mesmo conteúdo ministrado de uma forma diferente, o que pode ser interessante no que diz respeito ao processo de ensino aprendizagem.

Finalizando, acredito que o projeto teve influências positivas a julgar todos os dados em questão, e se moldado visando melhorá-lo pode ser uma ferramenta muito útil tanto para aqueles que estão exercendo o papel de aluno quanto para aqueles que estão exercendo o papel de professor.

REFERÊNCIAS

- ALVES, L.; Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo. **Revista Brasileira de Aprendizagem aberta e a distância**, Rio de Janeiro, v. 10, p. 83-92, 2011.
- CANDAU, V.M.F. (Coord.). Novos rumos da licenciatura. Brasília: INEP; Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica, 1987.
- Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação. Disponível em: <http://cetic.br/tics/usuarios/2013/total-brasil/A4/>. Acesso em 17 de junho. 2015.
- FERRÉS, Joan. Vídeo e educação. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. 156 p.
- GAUCHE, R. et al. Formação de Professores de Química: Concepções e Proposições. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 27, p. 26-29, 2008.
- GOODSON, I.F. A construção social do currículo. Trad. Maria João Carvalho. Lisboa: Educa, 1997. 111 p. (Coleção Educa-Currículo).
- Khan Academ. Disponível em: < <https://pt.khanacademy.org/> >. Acesso em 19 de nov. 2014
- KRASILCHIK, M. O Professor e o Currículo das Ciências. Temas Básicos de Educação e Ensino. São Paulo: EPU. 1987
- MASSENA, E. P.; MONTEIRO, A. M. F. C, Marcas do Currículo na Formação do Licenciando: Uma Análise a Partir dos Temas de Trabalhos Finais de Curso da Licenciatura em Química da UFRJ (1998-2008), **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 1, v. 33, p. 10-18, 2011.
- PEREIRA, J.E.D. Formação de professores: pesquisa, representações e poder. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.
- SANTOS, P. R.; KLOSS, S. A criança e a mídia: A importância do uso do vídeo em escolas de Soçaba-SC. In: Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul, 11., 2010, Novo Hamburgo. Joaçaba: Unversidade do Oeste de Santa Catarina, 2010. p.11
- UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. Projeto político pedagógico do curso de Química. Brasília: Universidade de Brasília, 2013.

